

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Hiroshi NISHIZAWA

Serial No.

Art Unit:

Filed:

Examiner:

For: Station Side Apparatus,
Subscriber Side Apparatus
And Optically Communicating
System Apparatus

Atty Docket: 0121/0034

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Attached hereto please find certified copy of applicant's priority application
as follows:

Japanese Patent Application No. 2002-187324 filed June 27, 2002.

Applicant requests the benefit of said June 27, 2002 filing dates for priority
purposes pursuant to the provisions of 35 USC 119.

Respectfully submitted,



Louis Woo, Reg. No. 31,730
Law Offices of Louis Woo
717 North Fayette Street
Alexandria, Virginia 22314
Phone: (703) 299-4090

Date:

June 24, 2003



日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-187324

[ST.10/C]:

[JP 2002-187324]

出 願 人

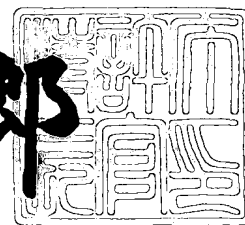
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 6月12日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045979

【書類名】 特許願

【整理番号】 2900730409

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01S 5/068

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 宇野 均

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093067

【弁理士】

【氏名又は名称】 二瓶 正敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039103

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003222

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 局側装置及び加入者側装置並びに光通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信システムにおける前記加入者側装置であって、

前記局側装置からの下り光入力信号のパワーレベルを検出する手段と、
その検出値に対応した制御情報を前記局側装置に送信する手段とを、
有する加入者側装置。

【請求項 2】 下り光入力信号のパワーレベルの検出値を一定時間間隔毎に前記局側装置へ送信するよう構成された請求項 1 に記載の加入者側装置。

【請求項 3】 下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、規定範囲外であった場合にのみ、その旨を前記局側装置へ送信するよう構成された請求項 1 に記載の加入者側装置。

【請求項 4】 下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、判別結果が複数回連続して規定範囲外であった場合にその旨を前記局側装置へ送信するよう構成された請求項 1 に記載の加入者側装置。

【請求項 5】 規定範囲外通知を送信した後の次の判別結果が規定範囲外となった場合に、その旨を前記局側装置へ送信するように構成された請求項 3 又は 4 に記載の加入者側装置。

【請求項 6】 局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信システムであって、前記加入者側装置が前記局側装置からの下り光入力信号のパワーレベルを検出してその検出値に対応した制御情報を前記局側装置に送信する光通信システムにおける前記局側装置であって、

前記制御情報に基づいて前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを制御する手段を有する局側装置。

【請求項 7】 前記制御情報が下り光入力信号のパワーレベルの検出値であって、前記検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、規定範囲外であった場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるよう構成された請求項 6 に記載の局側装置。

【請求項 8】 前記制御情報が、下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲外である旨を示す規定外通知であって、前記規定外通知を受け取った場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるよう構成された請求項 6 に記載の局側装置。

【請求項 9】 前記制御情報が、下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲外である旨を示す規定外通知であって、複数回連続して規定範囲外であった場合に下り光出力信号の出力パワーレベルを切り替えるよう構成された請求項 6 に記載の局側装置。

【請求項 10】 下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後の次の判別結果が規定範囲外となった場合にアラームを出力するよう構成された請求項 8 または 9 に記載の局側装置。

【請求項 11】 局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信システムにおける前記局側装置であって、

前記加入者側装置からの上り光出力信号のパワーレベルに基づいて前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを制御するよう構成された局側装置。

【請求項 12】 前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルをヒステリシス特性で段階的に切り替えるよう構成された請求項 11 に記載の局側装置。

【請求項 13】 前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後、下り信号にダミーデータを挿入するよう構成された請求項 6 から 12 のいずれか 1 つに記載の局側装置。

【請求項 14】 前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを徐々に変化させるよう構成された請求項 6 から 13 のいずれか 1 つに記載の局側装置。

【請求項 15】 前記加入者側装置への下り光出力信号がバースト信号であって、前記バースト信号間で下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるとともに、前記バースト信号の先頭にプリアンプル信号を付加するよう構成された請求項 6 から 13 のいずれか 1 つに記載の局側装置。

【請求項 16】 局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信

システムにおいて、

前記加入者側装置が前記局側装置からの下り光入力信号のパワーレベルを検出してその検出値に対応した制御情報を前記局側装置に送信し、

前記局側装置が前記制御情報に基づいて前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを制御することを特徴とする光通信システム。

【請求項 1 7】 前記加入者側装置が下り光入力信号のパワーレベルの検出値を一定時間間隔毎に前記局側装置へ送信し、

前記局側装置が前記検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、規定範囲外であった場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えることを特徴とする請求項 1 6 に記載の光通信システム。

【請求項 1 8】 前記加入者側装置が下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、規定範囲外であった場合にのみ、その旨を前記局側装置へ送信し、

前記局側装置が前記規定外通知を受け取った場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えることを特徴とする請求項 1 6 に記載の光通信システム。

【請求項 1 9】 前記加入者側装置が下り光入力信号のパワーレベルの検出値を一定時間間隔毎に前記局側装置へ送信し、

前記局側装置が前記検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、判別結果が複数回連続して規定範囲外であった場合に下り光出力信号の出力パワーレベルを切り替えることを特徴とする請求項 1 6 に記載の光通信システム。

【請求項 2 0】 前記加入者側装置が下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、判別結果が複数回連続して規定範囲外であった場合にその旨を前記局側装置へ送信し、

前記局側装置が前記規定外通知を受け取った場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えることを特徴とする請求項 1 6 に記載の光通信システム。

【請求項 2 1】 前記局側装置が下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後の次の判別結果が規定範囲外となった場合にアラームを出力することを特徴とする請求項 1 6 から 2 0 のいずれか 1 つに記載の光通信システム。

【請求項 2 2】 局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信

システムにおいて、

前記局側装置が前記加入者側装置からの上り光出力信号のパワーレベルに基づいて前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを制御することを特徴とする光通信システム。

【請求項 2 3】 前記局側装置が前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルをヒステリシス特性で段階的に切り替えることを特徴とする請求項 2 2 に記載の光通信システム。

【請求項 2 4】 前記局側装置が前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後、下り信号にダミーデータを挿入することを特徴とする請求項 1 6 から 2 3 のいずれか 1 つに記載の光通信システム。

【請求項 2 5】 前記局側装置が前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを徐々に変化させることを特徴とする請求項 1 6 から 2 3 のいずれか 1 つに記載の光通信システム。

【請求項 2 6】 前記加入者側装置への下り光出力信号がバースト信号であって、前記局側装置が前記バースト信号間で下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるとともに、前記バースト信号の先頭にプリアンプル信号を付加することを特徴とする請求項 1 6 から 2 3 のいずれか 1 つに記載の光通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信システム、局側装置及び加入者側装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

図 1 7 に従来技術の光通信システムを示す。図 1 7 において、局側装置 1 0 0 から加入者側装置 2 0 0 への下りデータは光ファイバ 1 7 0 4 を媒体として伝送され、加入者側装置 2 0 0 から局側装置 1 0 0 へ上りデータは光ファイバ 1 7 1 0 を媒体として伝送される。

【0 0 0 3】

局側装置 1 0 0 から送信される下りデータを含んだ下り光信号は、LD 1 7 0 2 に下り送信回路 1 7 0 1 がパルス駆動電流 I_{ld} を流すことによって送信される。パルス駆動電流 I_{ld} は、電圧制御電流源 1 7 0 1 2 に流れる電流をカレントスイッチ 1 7 0 1 1 が下りパルス列のレベル = 1、0 に応じて流れる経路を切り替えることによって作られる。下りパルス列は下りデータを含んでおり、下りパルス列合成回路 1 7 0 1 3 によって作られる。

【 0 0 0 4 】

MPD (モニタ用フォトダイオード) 1 7 0 3 は LD 1 7 0 2 の背面光 Pb を受光し、光電気変換して得られたモニタ電流 I_{mpd} がオートパワーコントロール (APC) 回路 (図では単に APC として示す) 1 7 0 1 4 に入力される。APC 回路 1 7 0 1 4 は、モニタ電流 I_{mpd} が一定となるように電圧制御電流源 1 7 0 1 2 の制御電圧を調整する。これにより、下り光出力パワーレベル P_{od} は、ほぼ一定に保たれ、加入者側装置 2 0 0 に入力する下り光入力パワーレベル P_{id} が一定範囲内に収められる。

【 0 0 0 5 】

LD 1 7 0 2 の下りデータを含んだ下り光信号は、光ファイバ 1 7 0 4 を通過した後、加入者側装置 2 0 0 に入力され、PD 1 7 0 5 により光電気変換され、変換後の光電流 I_{pd} は下り受信回路 1 7 0 6 に入力される。光電流 I_{pd} は、受信増幅回路 1 7 0 6 1 によってデジタル電圧信号に変換され、下りパルス列が再生される。下りパルス列分解回路 1 7 0 6 2 は再生された下りパルス列から下りデータのみを抜き出して出力する。

上り方向についても、下り方向と全く同じように上りデータが伝送される。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の光通信システムにおいては、光出力をほぼ一定に保つために局側装置 1 0 0 と加入者側装置 2 0 0 の双方に MPD 1 7 0 3、1 7 0 9 が必要であるため、光モジュールを小型、低コストで実現することが難しいという問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても局側装置の光出力パワーの変動幅を小さくすることのできる光通信システム、局側装置及び加入者側装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信システムにおける前記加入者側装置であって、

前記局側装置からの下り光入力信号のパワーレベルを検出する手段と、
その検出値に対応した制御情報を前記局側装置に送信する手段とを、
有することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。

【 0 0 0 9 】

本発明はまた、請求項 1 に記載の加入者側装置において、下り光入力信号のパワーレベルの検出値を一定時間間隔毎に前記局側装置へ送信することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。

【 0 0 1 0 】

本発明はまた、請求項 1 に記載の加入者側装置において、下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、規定範囲外であった場合にのみ、その旨を前記局側装置へ送信することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、上り方向の最大転送能力に与える影響を小さくすることができる。

【 0 0 1 1 】

本発明はまた、請求項 1 に記載の加入者側装置において、下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、判別結果が複数回連

続して規定範囲外であった場合にその旨を前記局側装置へ送信することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、局側装置の光出力が瞬断してもその影響を受けずに局側装置の光出力パワーを制御することができる。

本発明はまた、請求項 3 又は 4 に記載の加入者側装置において、規定範囲外通知を送信した後の次の判別結果が規定範囲外となった場合に、その旨を前記局側装置へ送信することを特徴とする。

上記構成により、局側装置が最初の規定範囲外通知により下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後に規定範囲外となった場合にアラームを出力することにより、下り光伝送路の不具合を判断することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明はまた、局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信システムであって、前記加入者側装置が前記局側装置からの下り光入力信号のパワーレベルを検出してその検出値に対応した制御情報を前記局側装置に送信する光通信システムにおける前記局側装置であって、

前記制御情報に基づいて前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを制御する手段を有することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。

【 0 0 1 3 】

本発明はまた、請求項 6 に記載の局側装置において、前記制御情報が下り光入力信号のパワーレベルの検出値であって、前記検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、規定範囲外であった場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えることを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明はまた、請求項 6 に記載の局側装置において、前記制御情報が、下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲外である旨を示す規定外通知であって、前記規定外通知を受け取った場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えることを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、上り方向の最大転送能力に与える影響を小さくすることができる。

【 0 0 1 5 】

本発明はまた、請求項 6 に記載の局側装置において、前記制御情報が、下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲外である旨を示す規定外通知であって、複数回連続して規定範囲外であった場合に下り光出力信号の出力パワーレベルを切り替えることを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、局側装置の光出力が瞬断してもその影響を受けずに局側装置の光出力パワーを制御することができる。

【 0 0 1 6 】

本発明はまた、請求項 8 又は 9 に記載の局側装置において、下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後の次の判別結果が規定範囲外となった場合にアラームを出力することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、局側装置で下り光伝送路の不具合を判断することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明はまた、局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信システムにおける前記局側装置であって、

前記加入者側装置からの上り光出力信号のパワーレベルに基づいて前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを制御することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側

装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。

【 0 0 1 8 】

本発明はまた、請求項 1 1 に記載の局側装置において、前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルをヒステリシス特性で段階的に切り替えることを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルが頻繁に切り替わることを防止することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明はまた、請求項 6 から 1 2 のいずれか 1 つに記載の局側装置において、前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後、下り信号にダミーデータを挿入することを特徴とする。

上記構成により、下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるときに、下り信号が誤ることを防止することができる。

【 0 0 2 0 】

本発明はまた、請求項 6 から 1 3 のいずれか 1 つに記載の局側装置において、前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを徐々に変化させることを特徴とする。

上記構成により、下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるときに、下り信号が誤ることを防止することができ、また、下り信号の一時的な伝送容量の低下を防止することができる。

【 0 0 2 1 】

本発明はまた、請求項 6 から 1 3 のいずれか 1 つに記載の局側装置において、前記加入者側装置への下り光出力信号がバースト信号であって、前記バースト信号間で下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるとともに、前記バースト信号の先頭にプリアンプル信号を付加することを特徴とする。

上記構成により、下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるときに、下り信号が誤ることを防止することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明は上記目的を達成するために、局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信システムにおいて、

前記加入者側装置が前記局側装置からの下り光入力信号のパワーレベルを検出してその検出値に対応した制御情報を前記局側装置に送信し、

前記局側装置が前記制御情報に基づいて前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを制御することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。

【 0 0 2 3 】

本発明はまた、請求項 1 6 に記載の光通信システムにおいて、前記加入者側装置が下り光入力信号のパワーレベルの検出値を一定時間間隔毎に前記局側装置へ送信し、

前記局側装置が前記検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、規定範囲外であった場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えることを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。

【 0 0 2 4 】

本発明はまた、請求項 1 6 に記載の光通信システムにおいて、前記加入者側装置が下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、規定範囲外であった場合にのみ、その旨を前記局側装置へ送信し、

前記局側装置が前記規定外通知を受け取った場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えることを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、上り方向の最大転送能力に与える影響を小さくすることができる。

【 0 0 2 5 】

本発明はまた、請求項 1 6 に記載の光通信システムにおいて、前記加入者側装置が下り光入力信号のパワーレベルの検出値を一定時間間隔毎に前記局側装置へ

送信し、

前記局側装置が前記検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、判別結果が複数回連続して規定範囲外であった場合に下り光出力信号の出力パワーレベルを切り替えることを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、局側装置の光出力が瞬断してもその影響を受けずに局側装置の光出力パワーを制御することができる。

【 0 0 2 6 】

本発明はまた、請求項 1 6 に記載の光通信システムにおいて、前記加入者側装置が下り光入力信号のパワーレベルの検出値が規定範囲内であるかどうかを判別し、判別結果が複数回連続して規定範囲外であった場合にその旨を前記局側装置へ送信し、

前記局側装置が前記規定外通知を受け取った場合に下り光出力信号のパワーレベルを切り替えることを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても局側装置の光出力パワーの変動幅を小さくすることができ、また、加入者側装置の光出力が瞬断しても局側装置の光出力パワーを制御することができる。

【 0 0 2 7 】

本発明はまた、請求項 1 6 から 2 0 のいずれか 1 つに記載の光通信システムにおいて、前記局側装置が下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後の次の判別結果が規定範囲外となった場合にアラームを出力することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても局側装置の光出力パワーの変動幅を小さくすることができ、また、局側装置側で下り光伝送路の不具合を判断することができる。

【 0 0 2 8 】

本発明はまた、局側装置と加入者側装置の間で双方向の光通信を行う光通信システムにおいて、

前記局側装置が前記加入者側装置からの上り光出力信号のパワーレベルに基づ

いて前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを制御することを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても局側装置の光出力パワーの変動幅を小さくすることができる。

【 0 0 2 9 】

本発明はまた、請求項 2 2 に記載の光通信システムにおいて、前記局側装置が前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルをヒステリシス特性で段階的に切り替えることを特徴とする。

上記構成により、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても局側装置の光出力パワーの変動幅を小さくすることができ、また、加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルが頻繁に切り替わることを防止することができる。

【 0 0 3 0 】

本発明はまた、請求項 1 6 から 2 3 のいずれか 1 つに記載の光通信システムにおいて、前記局側装置が前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後、下り信号にダミーデータを挿入することを特徴とする。

上記構成により、下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるときに、下り信号が誤ることを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

本発明はまた、請求項 1 6 から 2 3 のいずれか 1 つに記載の光通信システム前記局側装置が前記加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを徐々に変化させることを特徴とする。

上記構成により、下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるときに、下り信号が誤ることを防止することができ、また、下り信号の一時的な伝送容量の低下を防止することができる。

【 0 0 3 2 】

本発明はまた、請求項 1 6 から 2 3 のいずれか 1 つに記載の光通信システムにおいて、前記加入者側装置への下り光出力信号がバースト信号であって、前記局側装置が前記バースト信号間で下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるときにも、前記バースト信号の先頭にプリアンプル信号を付加することを特徴とする

上記構成により、下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるときに、下り信号が誤ることを防止することができる。

【 0 0 3 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

<第 1 の実施の形態>

本発明の第 1（及び第 2～第 4）の実施の形態の光通信システムのブロック図を図 1 に示す。図 1 において、局側装置 1 0 0 から加入者側装置 2 0 0 への下りデータは光ファイバ 1 0 4 を媒体として伝送され、加入者側装置 2 0 0 から局側装置 1 0 0 への上りデータは光ファイバ 1 1 0 を媒体として伝送される。

【 0 0 3 4 】

下りデータを含んだ下り光信号は、光ファイバ 1 0 4 を通過した後、加入者側装置 2 0 0 に入力され、PD 1 0 5 により光電気変換される。変換後の光電流 I_{pd} は下り受信回路 1 0 6 に入力される。下り受信回路 1 0 6 は光電流 I_{pd} をデジタル電圧信号に変換し、さらに下りデータのみを抜き出して出力するとともに、下り入力パワーレベルを検出して、検出結果をデジタルデータに変換して出力する。下り受信回路 1 0 6 は、受信増幅回路 1 0 6 1 と、下りパルス列分解回路 1 0 6 2 とアナログーデジタル変換回路（ADC）1 0 6 3 とを有し、受信増幅回路 1 0 6 1 によって光電流 I_{pd} がデジタル電圧信号に変換され、下りパルス列が再生される。下りパルス列分解回路 1 0 6 2 は下りパルス列から下りデータを抜き出して出力する。また、受信増幅回路 1 0 6 1 は下り光入力パワーレベルを検出し、検出結果は ADC 1 0 6 3 によってデジタルデータに変換されて上り送信回路 1 0 7 に出力される。

【 0 0 3 5 】

加入者側装置 2 0 0 から送信される上りデータを含んだ上り光信号は、LD 1 0 8 に上り送信回路 1 0 7 がパルス駆動電流 I_{ld} を流すことによって送信され、パルス駆動電流 I_{ld} は、電圧制御電流源 1 0 7 2 に流れる電流をカレントスイッチ 1 0 7 1 が上りパルス列のレベル = 1、0 に応じて流れる経路を切り替えるこ

とによって作られる。上りパルス列は上りデータと下り受信回路 1 0 6 から入力された下り光入力パワーレベルに関する情報を含んでおり、上りパルス列合成回路 1 0 7 3 によって作られる。MPD 1 0 9 は LD 1 0 8 の背面光 P_bを受信し、光電気変換して得られたモニタ電流 I_{mpd}がオートパワーコントロール (APC) 回路 1 0 7 4 に入力され、APC 回路 1 0 7 4 は、モニタ電流 I_{mpd}が一定となるように電圧制御電流源 1 0 7 2 の制御電圧を調整する。これにより、上り光出力パワーレベル P_{ou}は、ほぼ一定に保たれる。

【 0 0 3 6 】

上りデータを含んだ上り光信号は、光ファイバ 1 1 0 を通過した後、局側装置 1 0 0 に入力され、PD 1 1 1 により光電気変換される。変換後の光電流 I_{pd}は上り受信回路 1 1 2 に入力される。上り受信回路 1 1 2 は光電流 I_{pd}をデジタル電圧信号に変換し、さらに下りデータを抜き出して出力する。上り受信回路 1 1 2 は受信増幅回路 1 1 2 1 と上りパルス列分解回路 1 1 2 2 とを有し、受信増幅回路 1 1 2 1 によって光電流 I_{pd}がデジタル電圧信号に変換され、上りパルス列が再生される。上りパルス列分解回路 1 1 2 2 は上りパルス列から上りデータを抜き出して出力するとともに、下り光入力パワーレベルに関する情報を抜き出す。

【 0 0 3 7 】

局側装置 1 0 0 から送信される下りデータを含んだ下り光信号は、LD 1 0 2 に下り送信回路 1 0 1 がパルス駆動電流 I_{ld}を流すことによって送信され、パルス駆動電流 I_{ld}は、電圧制御電流源 1 0 1 2 に流れる電流をカレントスイッチ 1 0 1 1 が下りパルス列のレベル = 1、0 に応じて流れる経路を切り替えることによって作られる。下りパルス列は下りデータを含んでおり、下りパルス列合成回路 1 0 1 3 によって作られる。電圧制御電流源 1 0 1 2 の制御電圧は、上り受信回路 1 1 2 から入力した下り光入力パワーレベルに関する情報を基に、送信レベル設定機能部 1 0 1 5 によって設定値が決められ、デジタルーアナログ変換回路 (DAC) 1 0 1 6 によって電圧に変換されて与えられる。

なお、下りパルス列合成回路 1 0 1 3 に、送信レベル設定機能部 1 0 1 5 から信号線が接続されているが、これは後述する本発明の第 1 4 の実施の形態におい

て必要となるのもである。

【 0 0 3 8 】

以上のように構成された光通信システムについてその動作を説明する。図 2 は本発明の第 1 の実施の形態の光通信システムの動作説明図である。加入者側装置 2 0 0 において、上りパルス列合成回路 1 0 7 3 が下り光入力パワーレベル検出値を一定時間間隔毎に収集し、局側装置 1 0 0 へ送信する。局側装置 1 0 0 では、上りパルス列分解回路 1 1 2 2 において下り光入力パワーレベル検出値を抽出し、検出値が規定範囲内であるかどうかを判別して、規定範囲外であった場合、送信レベル設定機能部 1 0 1 5 に通知し、下り光出力パワーレベルを切り替える。

【 0 0 3 9 】

このような本発明の第 1 の実施の形態によれば、加入者側装置 2 0 0 の入力における下り光入力パワーレベル情報を基に局側装置 1 0 0 の下り光出力パワーレベルを切り替えることで、局側装置 1 0 0 の MPD を削減しても加入者側装置 2 0 0 の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。

【 0 0 4 0 】

< 第 2 の実施の形態 >

図 3 は本発明の第 2 の実施の形態の光通信システムの動作説明図である。加入者側装置 2 0 0 において、上りパルス列合成回路 1 0 7 3 が下り光入力パワーレベル検出値を一定時間間隔毎に収集し、検出値が規定範囲内であるかどうかを判別して、規定範囲外であった場合のみ、局側装置 1 0 0 へ上方向又は下方向への「規定外通知」を送信する。局側装置 1 0 0 では、上りパルス列分解回路 1 1 2 2 において「規定外通知」を抽出し、抽出された場合、さらに送信レベル設定機能部 1 0 1 5 にその旨を通知し、下り光出力パワーレベルを切り替える。

【 0 0 4 1 】

このような本発明の第 2 の実施の形態によれば、加入者側装置 2 0 0 の入力における下り光入力パワーレベル情報を基に局側装置 1 0 0 の下り光出力パワーレベルを切り替えることで、局側装置 1 0 0 の MPD を削減しても加入者側装置 2 0 0 の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、本発明の第 1 の実

施の形態よりも局側装置 1 0 0 に送信する光入力パワーレベルに関する情報量が少ないため、上りデータの最大転送能力の面で有利であるという利点を有する。

【 0 0 4 2 】

< 第 3 の実施の形態 >

図 4 は本発明の第 3 の実施の形態の光通信システムの動作説明図である。第 3 の実施の形態では、第 1 の実施の形態の光通信システムを改良したものであり、上りパルス列分解回路 1 1 2 2 において下り光入力パワーレベル検出値を抽出し、検出値が規定範囲内であるかどうかを判別して、判別結果が複数回数連続して規定範囲外であった場合、送信レベル設定機能部 1 0 1 5 に通知し、下り光出力パワーレベルを切り替える。

【 0 0 4 3 】

このような本発明の第 3 の実施の形態によれば、加入者側装置 2 0 0 の入力における下り光入力パワーレベル情報を基に局側装置 1 0 0 の下り光出力パワーレベルを切り替えることで、局側装置 1 0 0 の MPD を削減しても加入者側装置 2 0 0 の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、複数回の判別結果を基に下り光出力パワーレベルを制御することで、局側装置 1 0 0 の光出力が何らかの原因で瞬断した場合の影響を回避することが可能となる。

【 0 0 4 4 】

< 第 4 の実施の形態 >

図 5 は本発明の第 4 の実施の形態の光通信システムの動作説明図である。第 4 の実施の形態は、第 2 の実施の形態の光通信システムを改良したものであり、上りパルス列合成回路 1 0 7 3 が下り光入力パワーレベル検出値を一定時間間隔毎に収集し、検出値が規定範囲内であるかどうかを判別して、判別結果が複数回数連続して規定範囲外であった場合のみ、局側装置 1 0 0 へ「規定外通知」を送信する。

【 0 0 4 5 】

このような本発明の第 4 の実施の形態によれば、加入者側装置 2 0 0 の入力における下り光入力パワーレベル情報を基に局側装置 1 0 0 の下り光出力パワーレベルを切り替えることで、局側装置 1 0 0 の MPD を削減しても加入者側装置 2

00の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、本発明の第3の実施の形態と同様に、複数回の判別結果を基に下り光出力パワーレベルを制御することで、局側装置100の光出力が何らかの原因で瞬断した場合の影響を回避することが可能となる。

【0046】

<第5の実施の形態>

次に、本発明の第5（及び第6）の実施の形態の光通信システムのブロック図を図6に示す。図6において、第1～4の実施の形態の光通信システム（図1）の送信レベル設定機能部1015にアラーム出力が追加されている。図7は、本発明の第5の実施の形態の光通信システムの動作説明図である。

【0047】

第5の実施の形態は第1の実施の形態の光通信システムを改良したものであり、局側装置100において、加入者側装置200から受信した下り光入力パワーレベル検出値の判別結果が規定範囲外となり下り光出力パワーレベルを切り替えたにも関わらず、次回の判別結果が再度「規定範囲外」となった場合にアラームを出力する。

【0048】

このような本発明の第5の実施の形態によれば、加入者側装置200における光入力パワーレベルが低下した原因が下り光伝送経路（光ファイバ104）に生じた何らかの不具合であるのかどうかを局側装置100で判断することが可能となる。

【0049】

<第6の実施の形態>

図8は本発明の第6の実施の形態の光通信システムの動作説明図である。第6の実施の形態は、第2の実施の形態の光通信システムを改良したものであり、加入者側装置200において、下り光入力パワーレベル検出値の判別結果が「規定範囲外」となり局側装置100へ「規定外通知」を送信したにも関わらず、次回の判別結果が再度「規定範囲外」となった場合にアラームを出力する。

【0050】

このような本発明の第 6 の実施の形態によれば、第 5 の実施の形態と同様に、加入者側装置 2 0 0 における光入力パワーレベルが低下した原因が下り光伝送経路（光ファイバ 1 0 4）に生じた何らかの不具合であるのかどうかを局側装置 1 0 0 で判断することが可能となる。

【 0 0 5 1 】

< 第 7 の実施の形態 >

次に、本発明の第 7 の実施の形態の光通信システムの一部のブロック図を図 9 に示す。本発明の第 7 の実施の形態は、第 1 ～ 第 6 の実施の形態の光通信システムの加入者装置 2 0 0 を複数台収容する局側装置 1 0 0 を有する光通信システムであり、下り送信用 LD として、LD アレイを使用しているという特徴を有する。図 9 は、LD アレイの周辺ブロック図である。図 9 において、LD アレイ 9 0 2 の各光出力は光ファイバ 1 0 4 a、1 0 4 b、1 0 4 c、1 0 4 d に結合され、LD アレイ 9 0 2 は、ワイヤ 9 0 6 a、9 0 6 b、9 0 6 c、9 0 6 d と信号伝送線路 9 0 5 a、9 0 5 b、9 0 5 c、9 0 5 d を介して下り送信回路 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、1 0 1 d と接続されている。

【 0 0 5 2 】

比較のため、図 1 8 に MPD を必要とする場合の LD アレイ周辺ブロック図を示した。図 1 8 では、ワイヤ 1 8 0 6 a、1 8 0 6 b、1 8 0 6 c、1 8 0 6 d が MPD 1 8 0 3 a、1 8 0 3 b、1 8 0 3 c、1 8 0 3 d を飛び越えて配線されるため、配線長が長く特性劣化が生じるばかりでなく、MPD の配線が非常に困難であるという課題がある。一方、図 9 に示した本発明の第 7 の実施の形態では、MPD が不要であるため、LD アレイ 9 0 2 の適用による光モジュールの小型化、低コスト化が実現できる。

【 0 0 5 3 】

< 第 8 の実施の形態 >

次に、本発明の第 8 の実施の形態の光通信システムのブロック図を図 1 0 に示す。本発明の第 8 の実施の形態は、第 1 ～ 第 7 の実施の形態の光通信システムにおいて、下り光信号と上り光信号を 3 d B カプラ 1 0 2 1、1 0 2 2 を用いて、1 本の光ファイバ 1 0 0 4 にて伝送するようにしたものである。

【 0 0 5 4 】

このような本発明の第 8 の実施の形態によれば、下り光信号と上り光信号を、1 本の光ファイバ 1 0 0 4 にて伝送していることにより、光通信システムのトータルコストを下げられるばかりでなく、本発明の第 5 及び第 6 の実施の形態のようにアラーム出力を設けた場合、下り光伝送線路に生じた不具合が光ファイバ上の不具合ではないことがわかるという利点を有する。

【 0 0 5 5 】

＜第 9 の実施の形態＞

次に、本発明の第 9 の実施の形態の光通信システムのブロック図を図 1 1 に示す。本発明の第 9 の実施の形態は、第 1 ～第 7 の実施の形態の光通信システムにおいて、下り光信号と上り光信号を WDM カプラ 1 1 1 3、1 1 1 4 を用いて、1 本の光ファイバ 1 1 0 4 にて伝送するようにしたものである。

【 0 0 5 6 】

このような本発明の第 9 の実施の形態によれば、本発明の第 8 の実施の形態と同様に、下り光信号と上り光信号を 1 本の光ファイバ 1 1 0 4 にて伝送していることにより、光通信システムのトータルコストを下げられるばかりでなく、本発明の第 5 及び第 6 の実施の形態のようにアラーム出力を設けた場合、下り光伝送線路に生じた不具合が光ファイバ上の不具合ではないことがわかるという利点を有する。さらに、本発明の第 8 の実施の形態と比較してカプラ損失が少なく、送信パワーの低下や受信パワーの上昇、及び光ファイバ伝送損失の許容といった装置仕様の緩和が可能となる。

【 0 0 5 7 】

＜第 1 0 の実施の形態＞

次に、本発明の第 1 0 の実施の形態の光通信システムを図 1 2 に示す。図 1 2 において、局側装置 1 0 0 から加入者側装置 2 0 0 へ下りデータが光ファイバ 1 2 0 4 を媒体として伝送され、加入者側装置 2 0 0 から局側装置 1 0 0 へ上りデータが光ファイバ 1 2 1 0 を媒体として伝送される。

【 0 0 5 8 】

加入者側装置 2 0 0 から送信される上りデータを含んだ上り光信号は、LD 1

208に上り送信回路1207がパルス駆動電流 I_{ld} を流すことによって送信され、パルス駆動電流 I_{ld} は、電圧制御電流源12072に流れる電流をカレントスイッチ12071が上りパルス列のレベル=1、0に応じて流れる経路を切り替えることによって作られる。上りパルス列は、上りデータを含んでおり、上りパルス列合成回路12073によって作られる。MPD1209はLD1208の背面光 P_b を受信し、光電気変換して得られたモニタ電流 I_{mpd} がオートパワーコントロール（APC）回路12074に入力され、APC回路12074は、モニタ電流 I_{mpd} が一定となるように電圧制御電流源12072の制御電圧を調整する。これにより、上り光出力パワーレベル P_{ou} は、ほぼ一定に保たれる。

【0059】

上りデータを含んだ上り光信号は、光ファイバ1210を通過した後、局側装置100に入力され、PD1211により光電気変換される。変換後の光電流 I_{pd} は上り受信回路1212に入力される。上り受信回路1212は光電流 I_{pd} をデジタル電圧信号に変換し、さらに上りデータのみを抜き出して出力するとともに、上り入力パワーレベルを検出して、検出結果をデジタルデータに変換して出力する。上り受信回路1212は受信増幅回路12121と、上りパルス列分解回路12122とADC12123とを有し、受信増幅回路12121によって光電流 I_{pd} がデジタル電圧信号に変換され、上りパルス列が再生される。上りパルス列分解回路12122は上りパルス列から上りデータを抜き出して出力する。また、受信増幅回路12121は上り光入力パワーレベルを検出し、検出結果はADC12123によってデジタルデータに変換されて出力される。

【0060】

局側装置100から送信される下りデータを含んだ下り光信号は、LD1202に下り送信回路1201がパルス駆動電流 I_{ld} を流すことによって送信され、パルス駆動電流 I_{ld} は、電圧制御電流源12012に流れる電流をカレントスイッチ12011が下りパルス列のレベル=1、0に応じて流れる経路を切り替えることによって作られる。下りパルス列は、下りデータを含んでおり、下りパルス列合成回路12013によって作られる。電圧制御電流源12012の制御電圧は、上り受信回路1212から入力した上り光入力パワーレベル情報を基に、

送信レベル設定機能部 1 2 0 1 5 によって光伝送路の損失が推測され設定値が決められ、DAC 1 2 0 1 6 によって電圧に変換されて与えられる。

【0 0 6 1】

下りデータを含んだ下り光信号は、光ファイバ 1 2 0 4 を通過した後、加入者側装置 2 0 0 に入力され、PD 1 2 0 5 により光電気変換される。変換後の光電流 I_{pd} は下り受信回路 1 2 0 6 に入力される。下り受信回路 1 2 0 6 は光電流 I_{pd} をデジタル電圧信号に変換し、さらに下りデータのみを抜き出して出力するとともに、下り入力パワーレベルを検出して、検出結果をデジタルデータに変換して出力する。下り受信回路 1 2 0 6 は受信増幅回路 1 2 0 6 1 と下りパルス列分解回路 1 2 0 6 2 とを有し、受信増幅回路 1 2 0 6 1 によって光電流 I_{pd} がデジタル電圧信号に変換され、下りパルス列が再生される。下りパルス列分解回路 1 2 0 6 2 は下りパルス列から下りデータを抜き出して出力する。

【0 0 6 2】

このような本発明の第 1 0 の実施の形態によれば、局側装置 1 0 0 の入力における上り光入力パワーレベル情報を基に光伝送路の損失を推測して局側装置 1 0 0 の下り光出力パワーレベルを変化させることで、局側装置 1 0 0 の MPD を削減しても加入者側装置 2 0 0 の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。なお、下りパルス列合成回路 1 2 0 1 3 に、送信レベル設定機能部 1 2 0 1 5 から信号線が接続されているが、これは後述する本発明の第 1 4 の実施の形態において必要となる。

【0 0 6 3】

<第 1 1 の実施の形態>

次に、本発明の第 1 1 の実施の形態を説明する。ブロック構成は図 1 2 に示した本発明の第 1 0 の実施の形態と同様である。本発明の第 1 1 の実施の形態は、下り光出力パワーレベルを上り光入力パワーレベルに応じて段階的に切り替えるようにした場合に、図 1 3 に示すように、切り替えタイミングにヒステリシス特性を持たせたものである。

【0 0 6 4】

このような本発明の第 1 1 の実施の形態によれば、上り光入力パワーレベルが

切り替えタイミング付近となっている場合においても、下り光出力パワーレベルが頻繁に切り替わることを防止することが可能となる。

【 0 0 6 5 】

<第 1 2 の実施の形態>

次に、本発明の第 1 2 の実施の形態を説明する。本発明の第 1 2 の実施の形態は、前記した第 1 0 及び第 1 1 の実施の形態の光通信システムにおいて、下り光信号と上り光信号を 3 d B カプラを用いて 1 本の光ファイバにて伝送するようにしたものである。

【 0 0 6 6 】

このような本発明の第 1 2 の実施の形態によれば、下り光信号と上り光信号を 1 本の光ファイバにて伝送していることにより、上り伝送路損失と下り伝送路損失の違いに起因した加入者側装置における下り光入力パワーレベルのバラツキを防げるという利点を有する。

【 0 0 6 7 】

<第 1 3 の実施の形態>

次に、本発明の第 1 3 の実施の形態を説明する。本発明の第 1 3 の実施の形態は、前記した第 1 0 及び第 1 1 の実施の形態の光通信システムにおいて、下り光信号と上り光信号を WDM カプラを用いて 1 本の光ファイバにて伝送するようにしたものである。

【 0 0 6 8 】

このような本発明の第 1 3 の実施の形態によれば、本発明の第 1 2 の実施の形態と同様に、下り光信号と上り光信号を 1 本の光ファイバにて伝送していることにより、上り伝送路損失と下り伝送路損失の違いに起因した加入者側装置における下り光入力パワーレベルのバラツキを防げるという利点を有するばかりでなく、送信パワーの低下や受信パワーの上昇、及び光ファイバ伝送損失の許容といった装置仕様の緩和が可能となる。

【 0 0 6 9 】

<第 1 4 の実施の形態>

次に、本発明の第 1 4 の実施の形態の光通信システムを図 1 4 を用いて説明す

る。本発明の第 1 4 の実施の形態は、下り光出力パワーレベルを段階的に切り替える場合、送信レベル設定機能部 1 2 0 1 5 が下り出力パワーレベルを切り替えてから、少なくとも加入者側装置 2 0 0 の下り受信回路が下り光入力パワーレベルの変動に追従するまでの間、下りパルス列合成回路 1 2 0 1 3 が下り信号にダミーデータを挿入するようにしたものである。

【 0 0 7 0 】

このような本発明の第 1 4 の実施の形態によれば、下り出力パワーレベルの切り替えによって、必要な下りデータが誤ることを防止することができる。

【 0 0 7 1 】

< 第 1 5 の実施の形態 >

次に、本発明の第 1 5 の実施の形態の光通信システムを図 1 5 を用いて説明する。本発明の第 1 5 の実施の形態は、送信レベル設定機能部 1 2 0 1 5 が下り光出力パワーレベルを段階的に切り替える場合、下り出力パワーレベルを徐々に変化させて切り替えるようにしたものである。

【 0 0 7 2 】

このような本発明の第 1 5 の実施の形態によれば、下り出力パワーレベルの切り替えによって、必要な下りデータが誤ってしまうことを防止することができるとともに、切り替えに伴う下りデータの一時的な伝送容量低下を生じないという利点を有する。

【 0 0 7 3 】

< 第 1 6 の実施の形態 >

次に、本発明の第 1 6 の実施の形態の光通信システムを図 1 6 を用いて説明する。本発明の第 1 5 の実施の形態は、下り光信号がバースト信号である場合、バースト信号間で光出力を切り替えるとともに、バースト信号の先頭にプリアンブル信号を付加したものである。

【 0 0 7 4 】

このような本発明の第 1 6 の実施の形態によれば、下り光信号がバースト信号である場合、下り出力パワーレベルの切り替えによって、必要な下りデータが誤ってしまうことを防止することができる。

【 0 0 7 5 】

【発明の効果】

以上説明したように請求項 1、2、6、7、11、16、17、22に記載の発明によれば、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができる。

請求項 3、8、18に記載の発明によれば、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、上り方向の最大転送能力に与える影響を小さくすることができる。

請求項 4、9、19に記載の発明によれば、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、局側装置の光出力が瞬断してもその影響を受けずに局側装置の光出力パワーを制御することができる。

請求項 5に記載の発明によれば、局側装置が最初の規定範囲外通知により下り光出力信号のパワーレベルを切り替えた後に規定範囲外となった場合にアラームを出力することにより、下り光伝送路の不具合を判断することができる。

請求項 10に記載の発明によれば、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、局側装置で下り光伝送路の不具合を判断することができる。

請求項 12に記載の発明によれば、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても加入者側装置の光入力パワーを一定範囲内に収めることができ、また、加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルが頻繁に切り替わることを防止することができる。

請求項 13、15、24、26に記載の発明によれば、下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるときに、下り信号が誤ることを防止することができる。

請求項 14、25に記載の発明によれば、下り光出力信号のパワーレベルを切り替えるときに、下り信号が誤ることを防止ことができ、また、下り信号の一時的な伝送容量の低下を防止することができる。

請求項 20に記載の発明によれば、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても局側装置の光出力パワーの変動幅を小さくことができ、また、加入

者側装置の光出力が瞬断しても局側装置の光出力パワーを制御することができる。

請求項 2 1 に記載の発明によれば、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても局側装置の光出力パワーの変動幅を小さくすることができ、また、局側装置側で下り光伝送路の不具合を判断することができる。

請求項 2 3 に記載の発明によれば、局側装置のモニタ用フォトダイオードを削減しても局側装置の光出力パワーの変動幅を小さくすることができ、また、加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルが頻繁に切り替わることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 ～ 4 の実施の形態における光通信システムのブロック図

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 3】

本発明の第 2 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 4】

本発明の第 3 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 5】

本発明の第 4 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 6】

本発明の第 5 及び第 6 の実施の形態における光通信システムのブロック図

【図 7】

本発明の第 5 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 8】

本発明の第 6 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 9】

本発明の第 7 の実施の形態における光通信システムのブロック図

【図 1 0】

本発明の第 8 の実施の形態における光通信システムのブロック図

【図 1 1】

本発明の第 9 の実施の形態における光通信システムのブロック図

【図 1 2】

本発明の第 1 0 の実施の形態における光通信システムのブロック図

【図 1 3】

本発明の第 1 1 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 1 4】

本発明の第 1 4 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 1 5】

本発明の第 1 5 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 1 6】

本発明の第 1 6 の実施の形態における光通信システムの動作説明図

【図 1 7】

従来の光通信システムのブロック図

【図 1 8】

従来の光通信システムの要部を示すブロック図

【符号の説明】

1 0 0 局側装置

2 0 0 加入者側装置

1 0 2、1 0 8 レーザーダイオード (LD)

1 0 1 2、1 0 7 2 電圧制御電流源

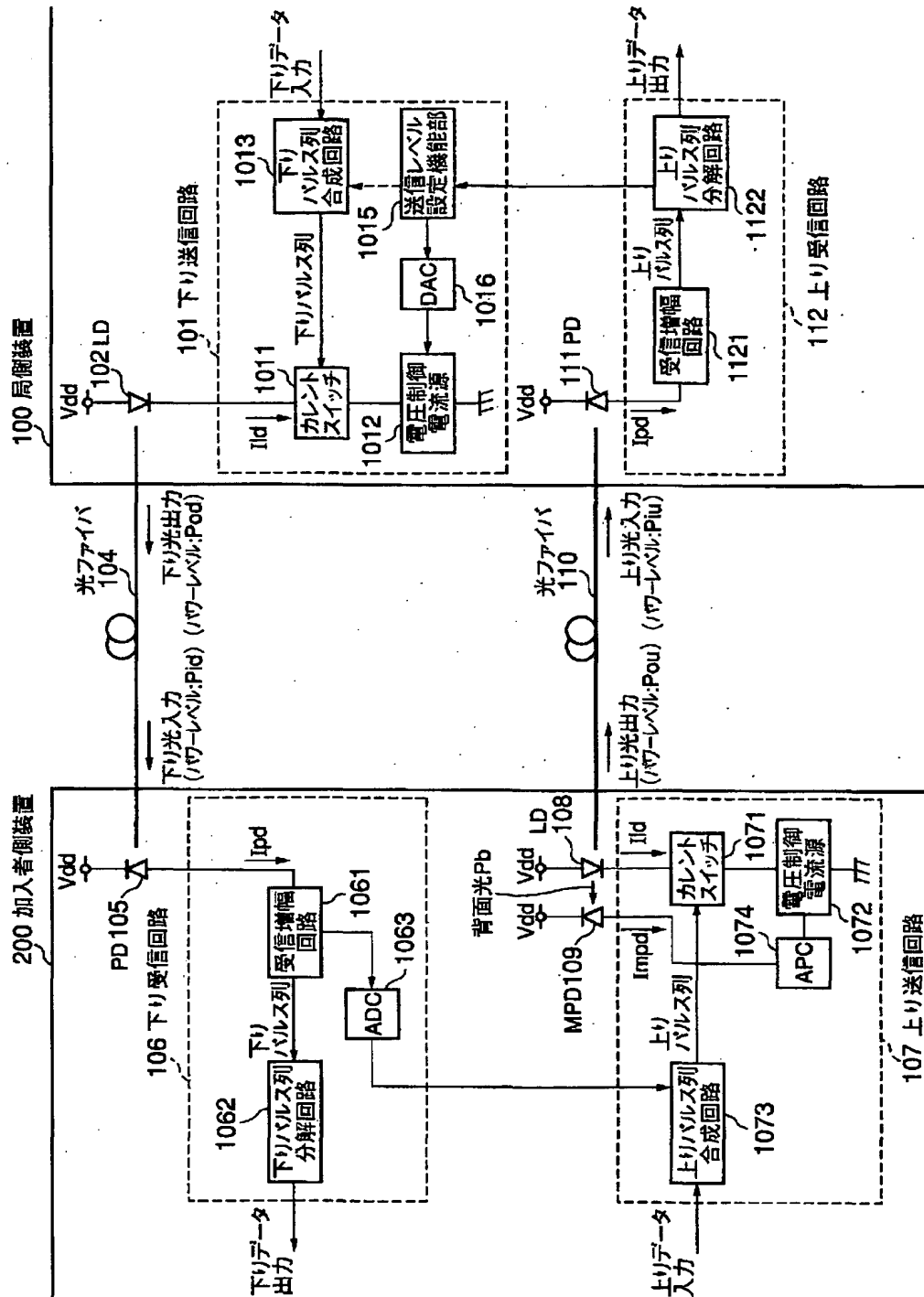
1 0 1 5 送信レベル設定機能部

1 0 7 3 上りパルス列合成回路

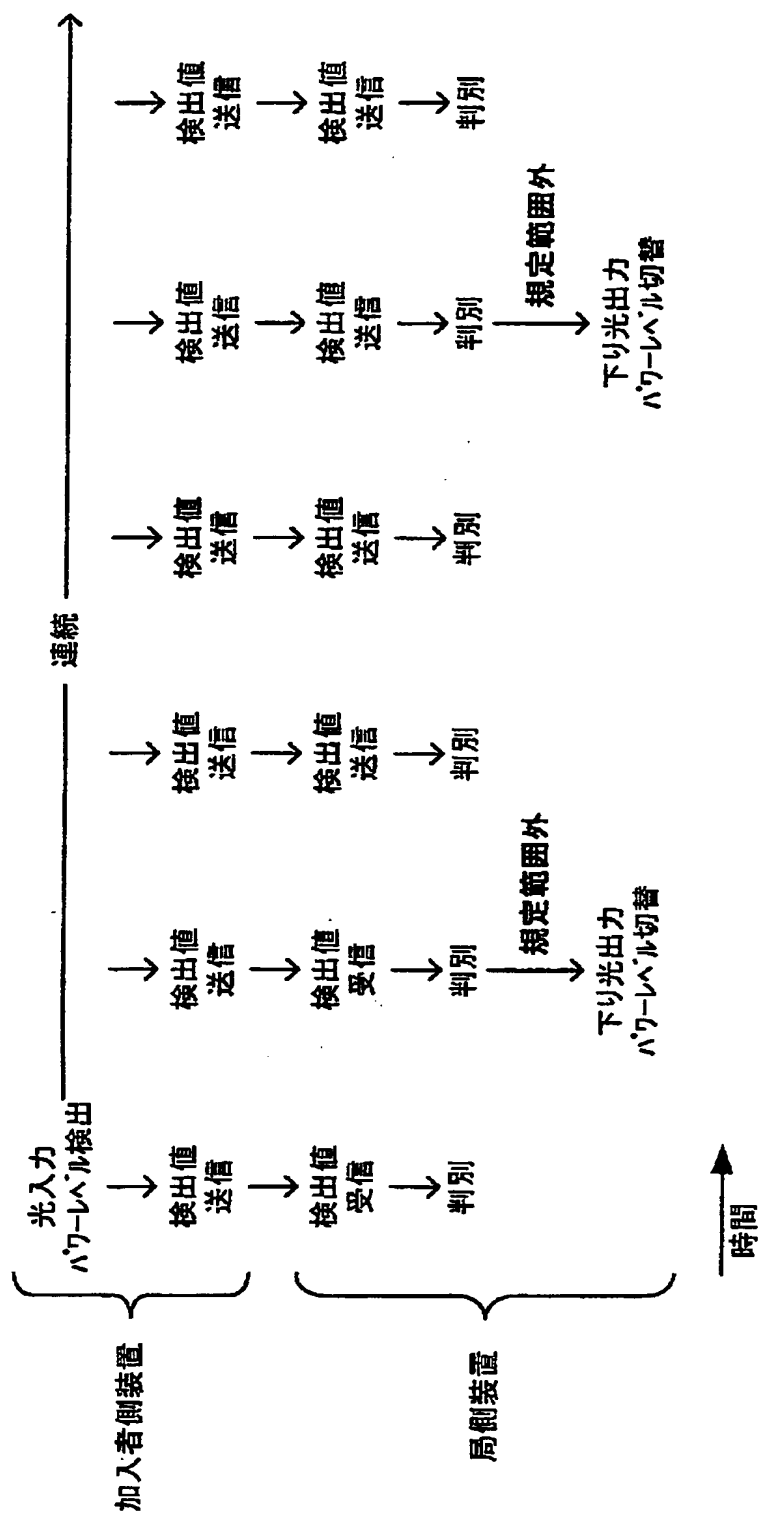
【書類名】

図面

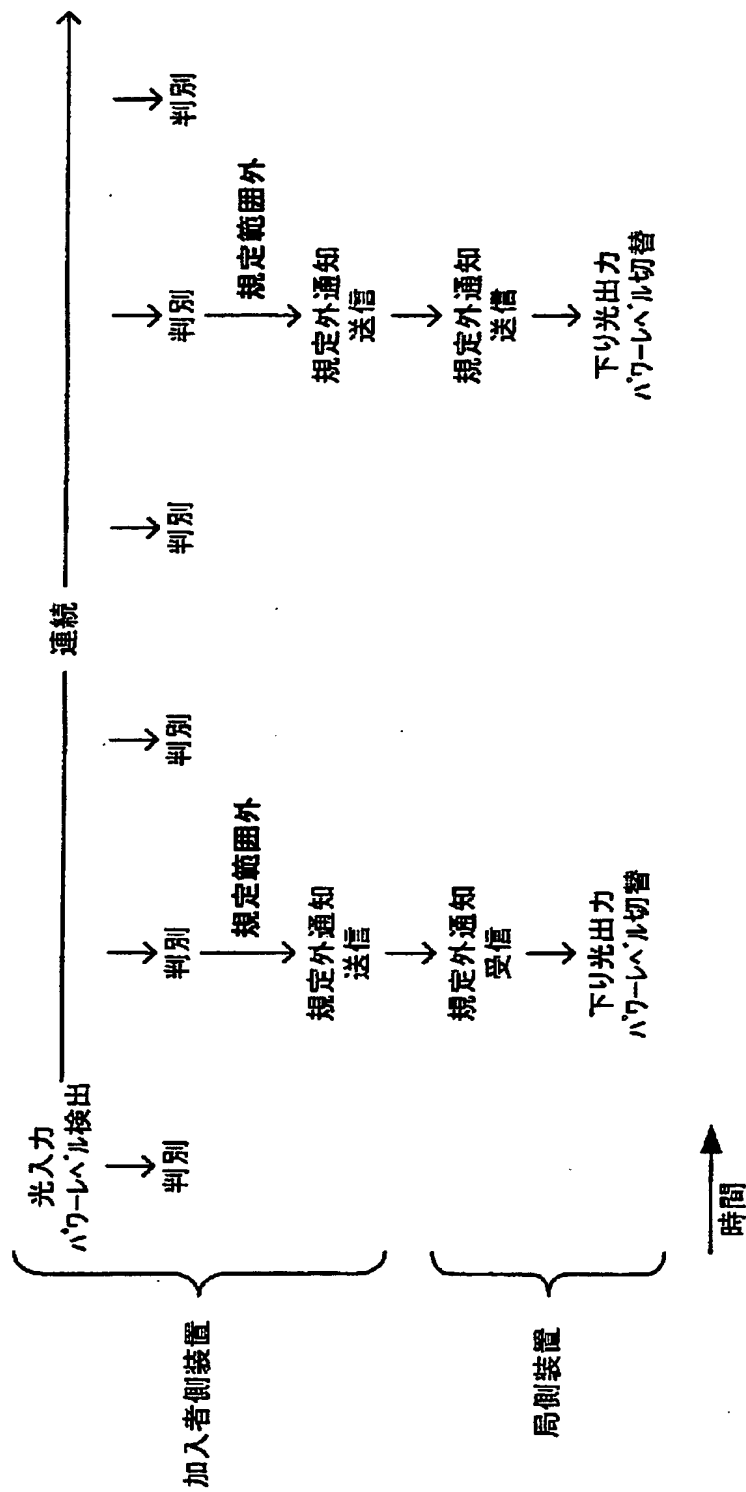
【図 1】



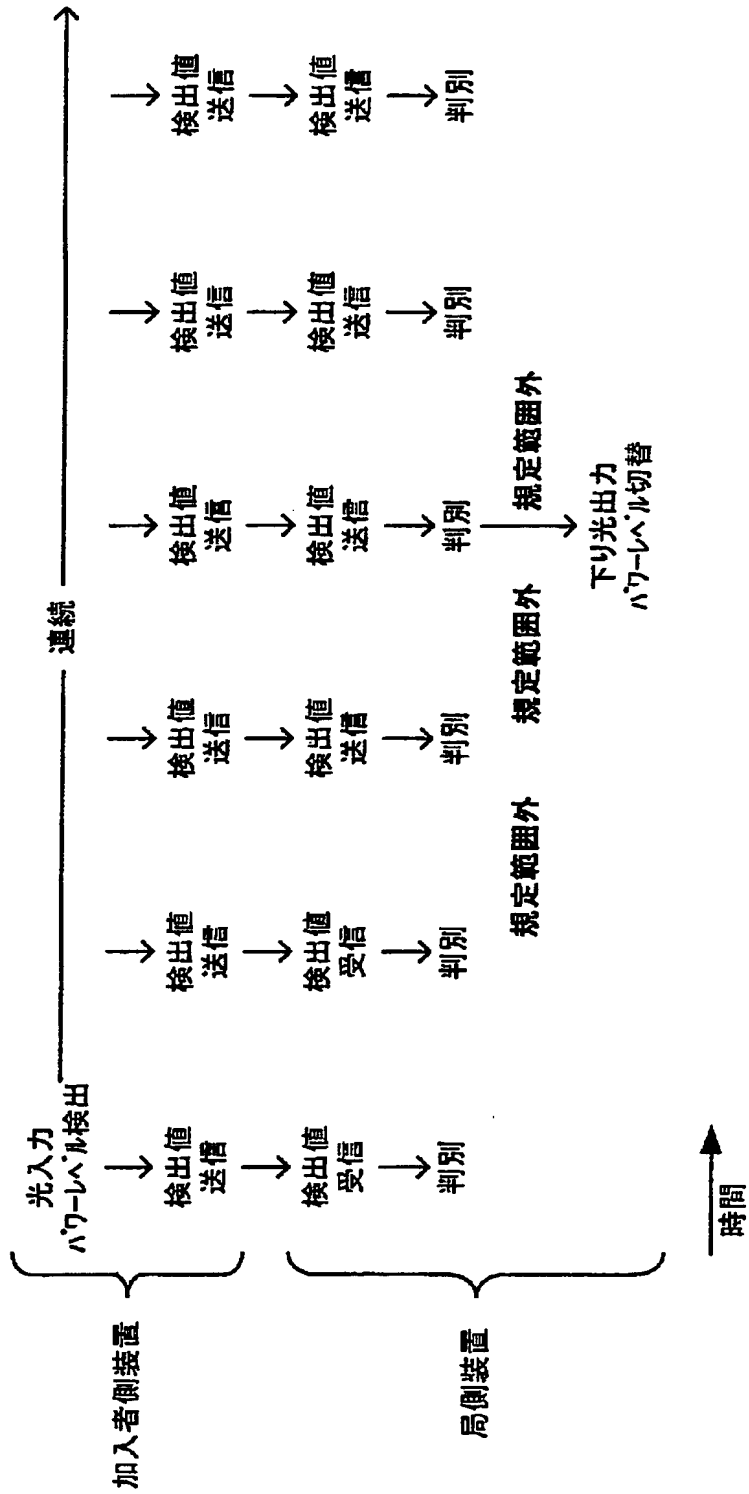
【図2】



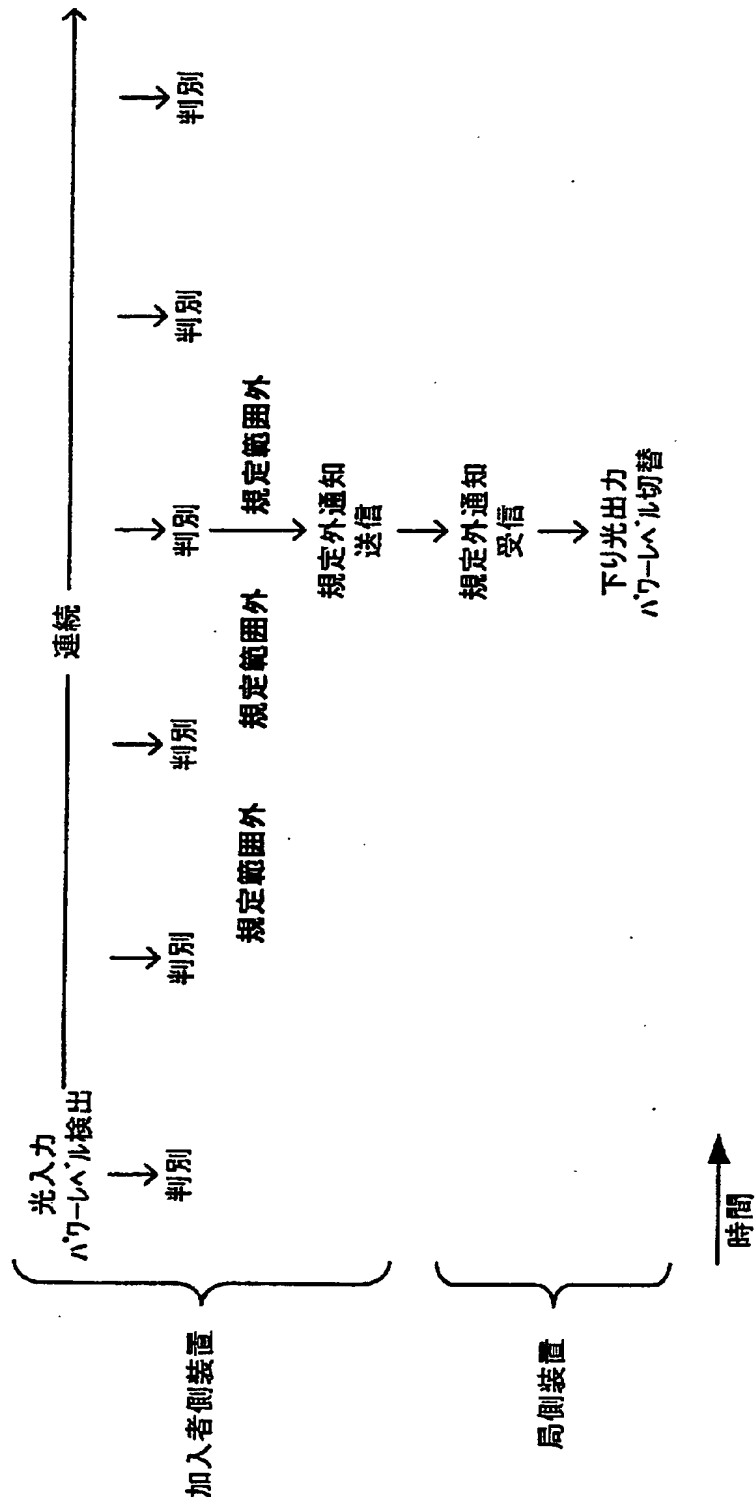
【図 3】



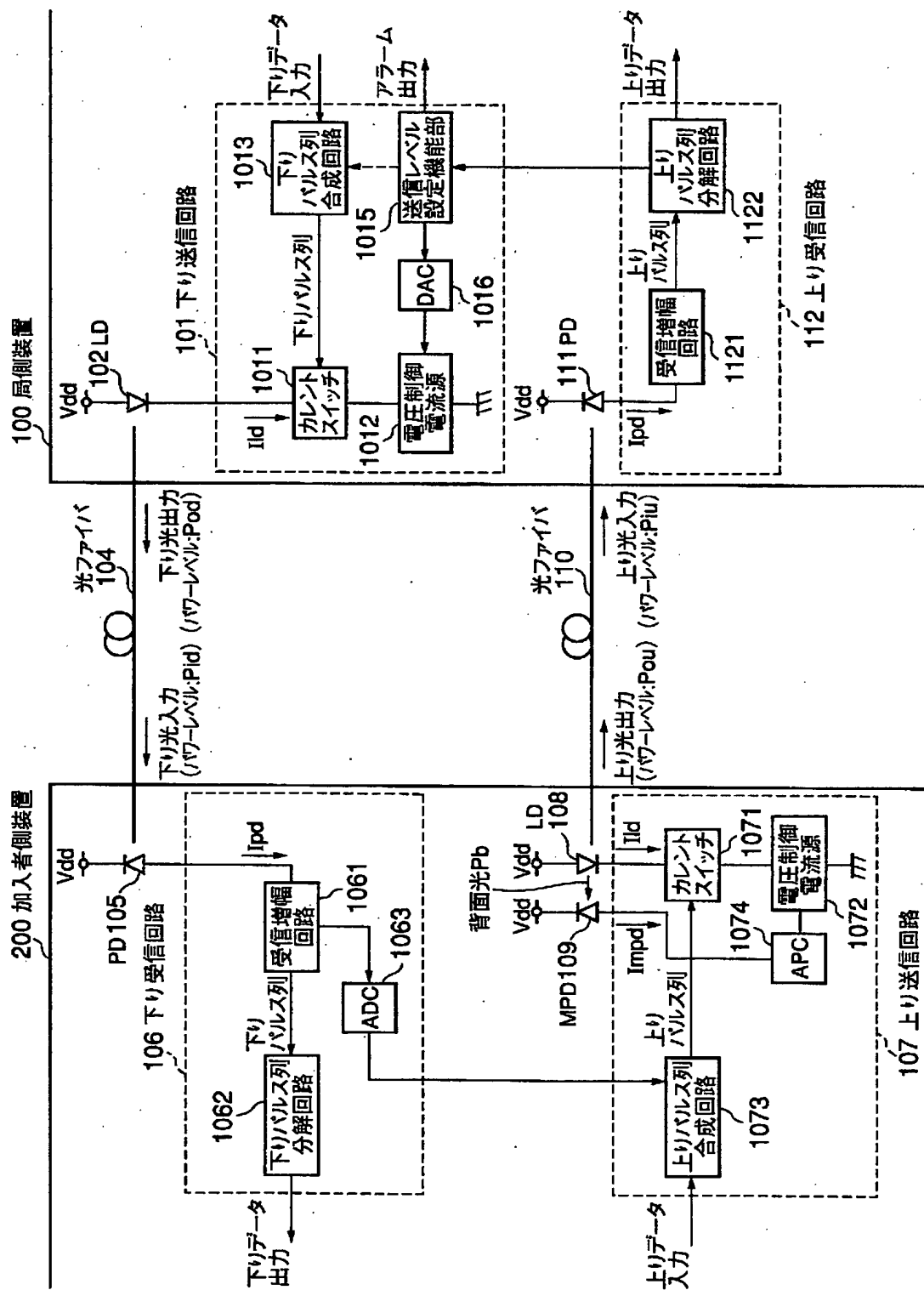
【図 4】



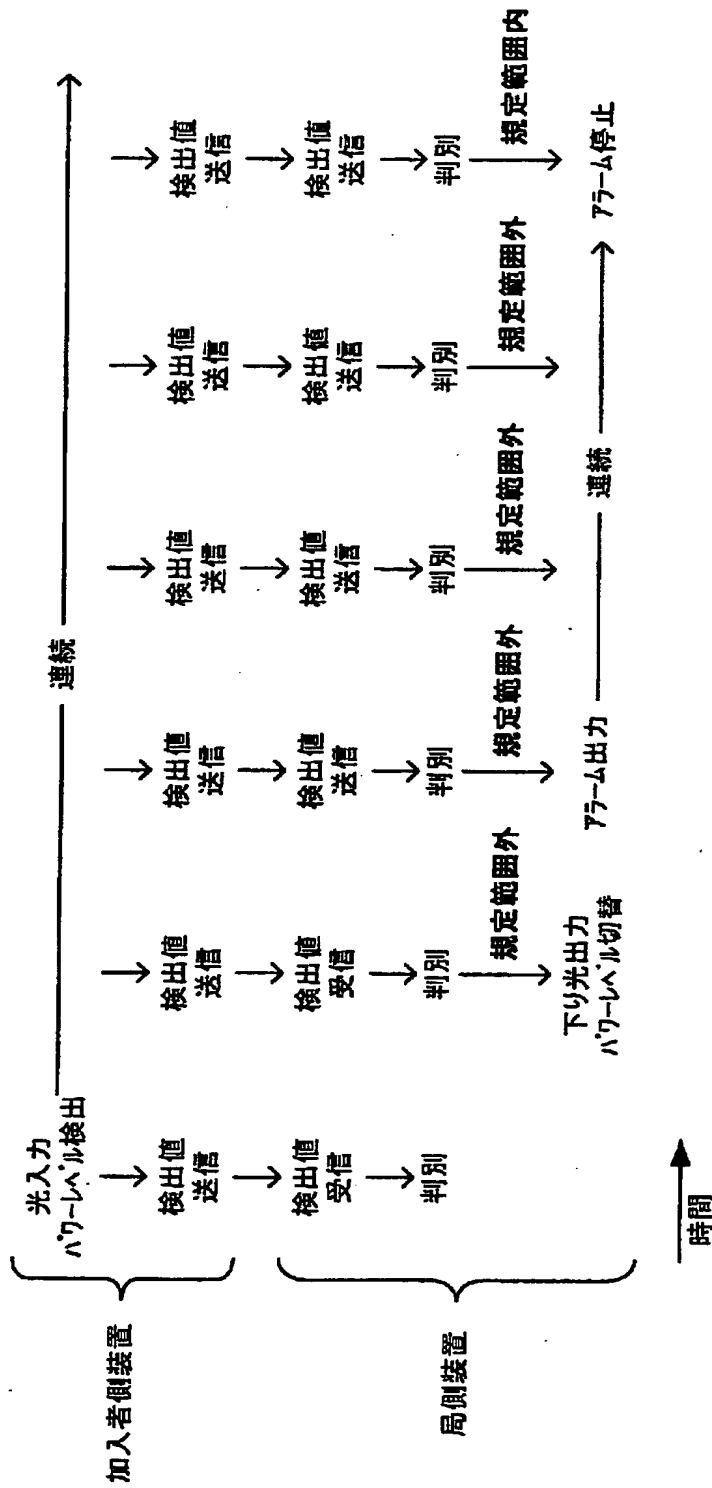
【図 5】



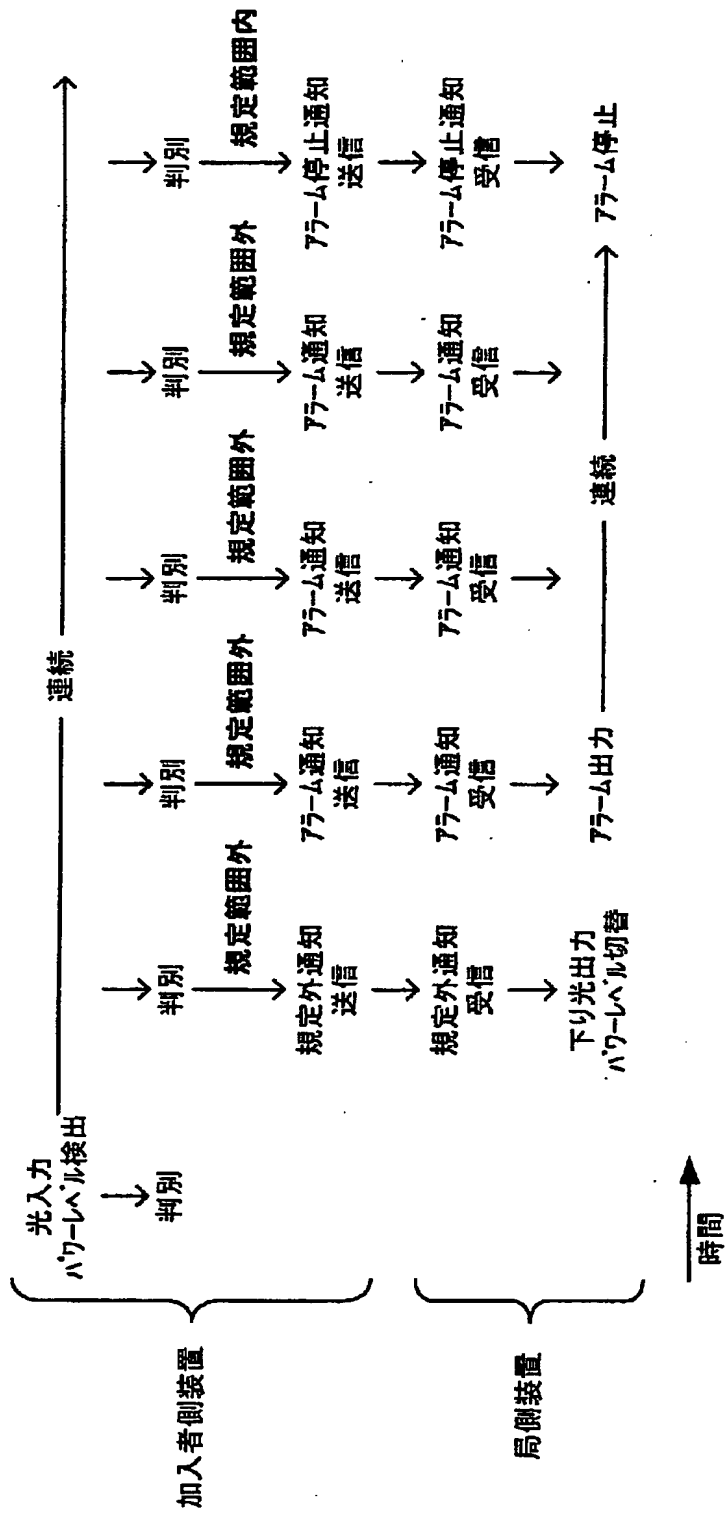
【図 6】



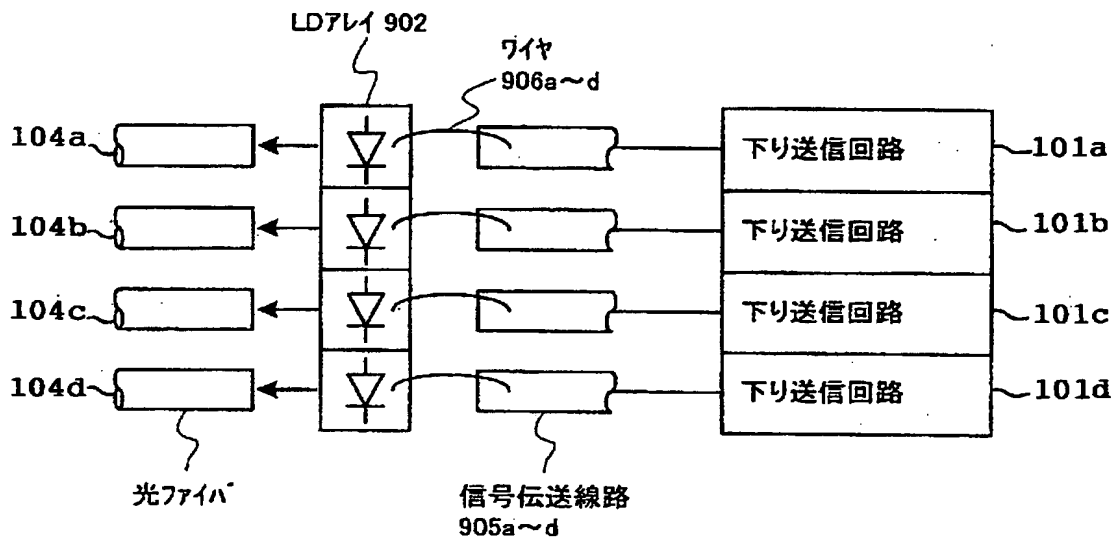
【図7】



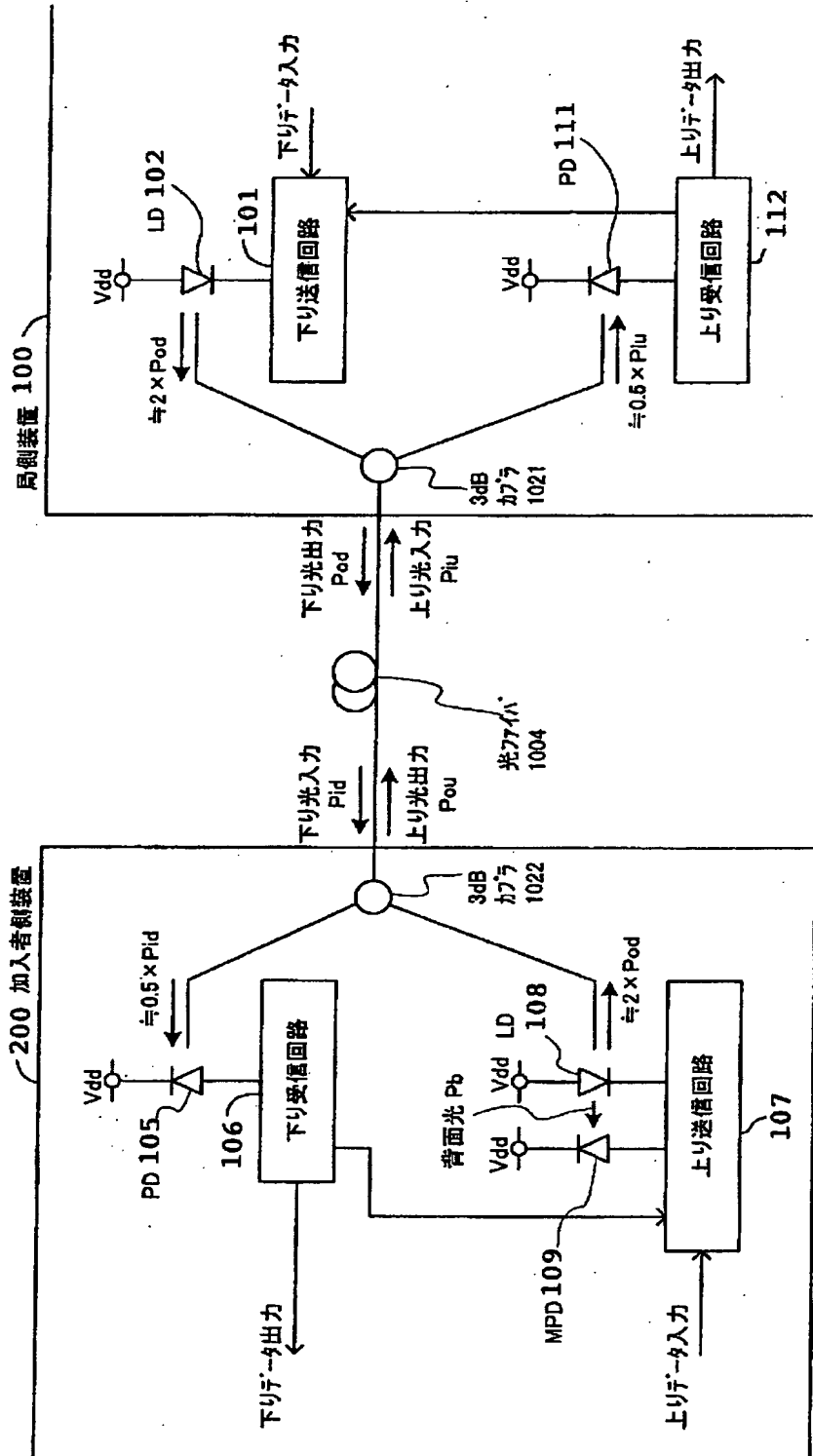
【図 8】



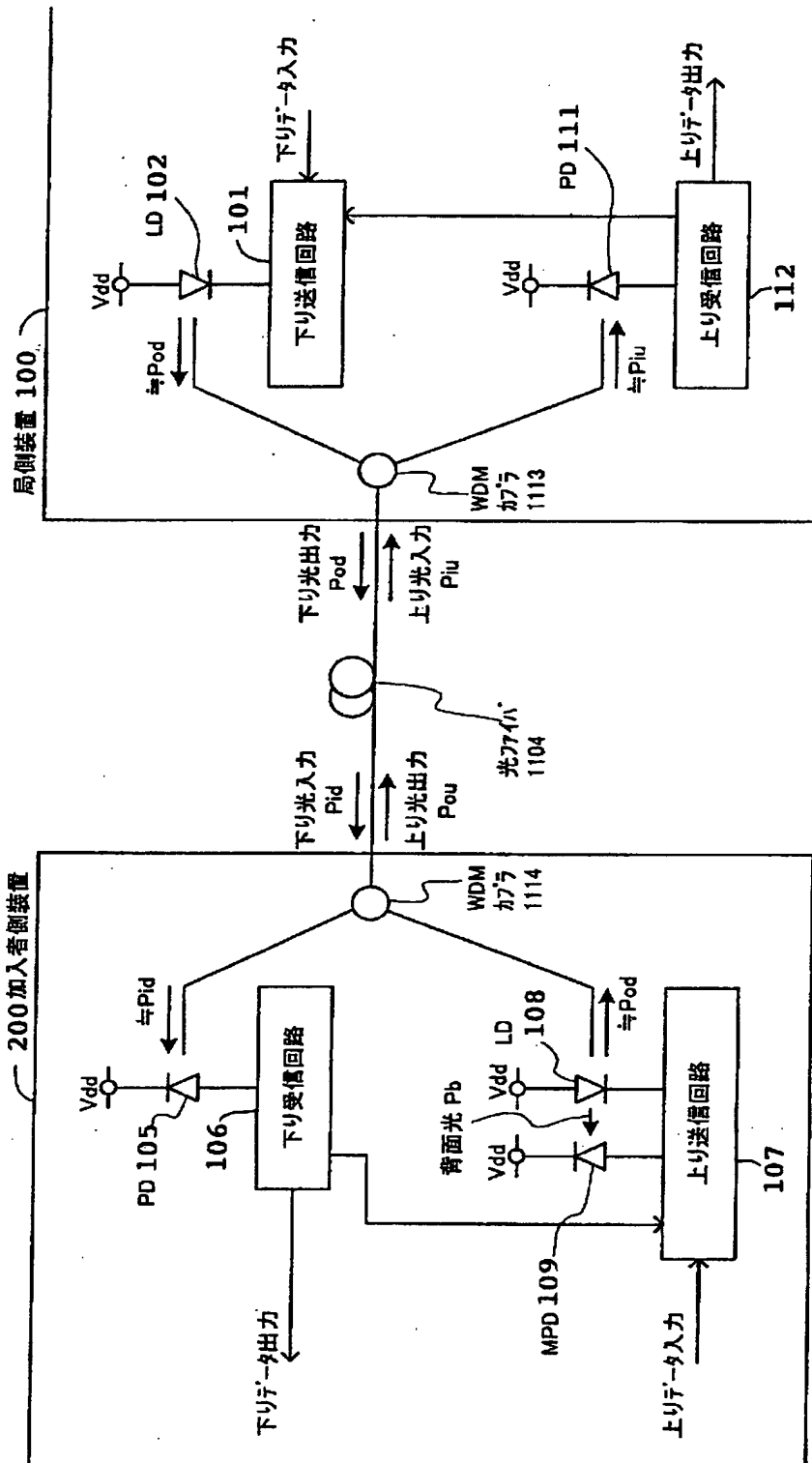
【図 9】



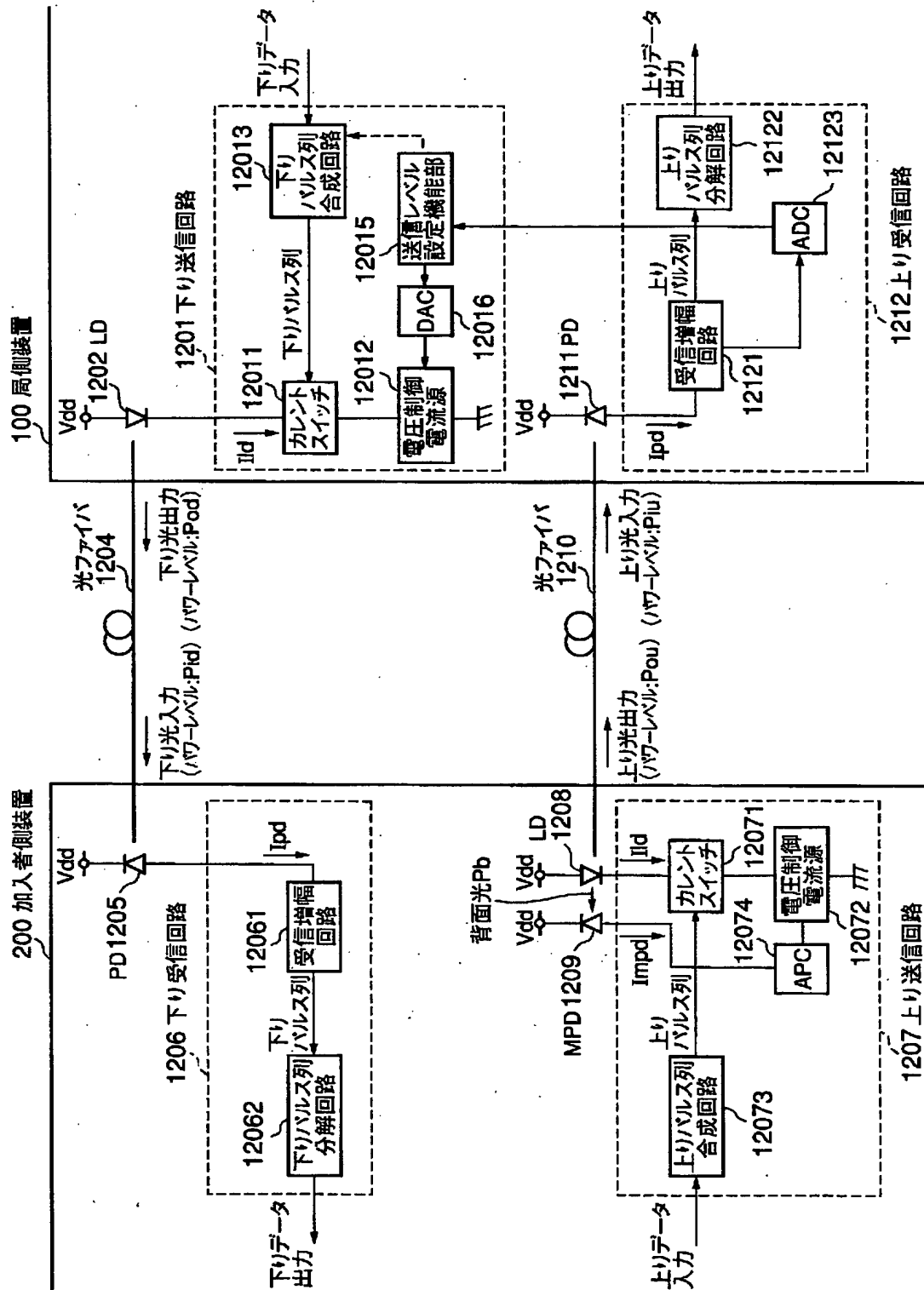
【図10】



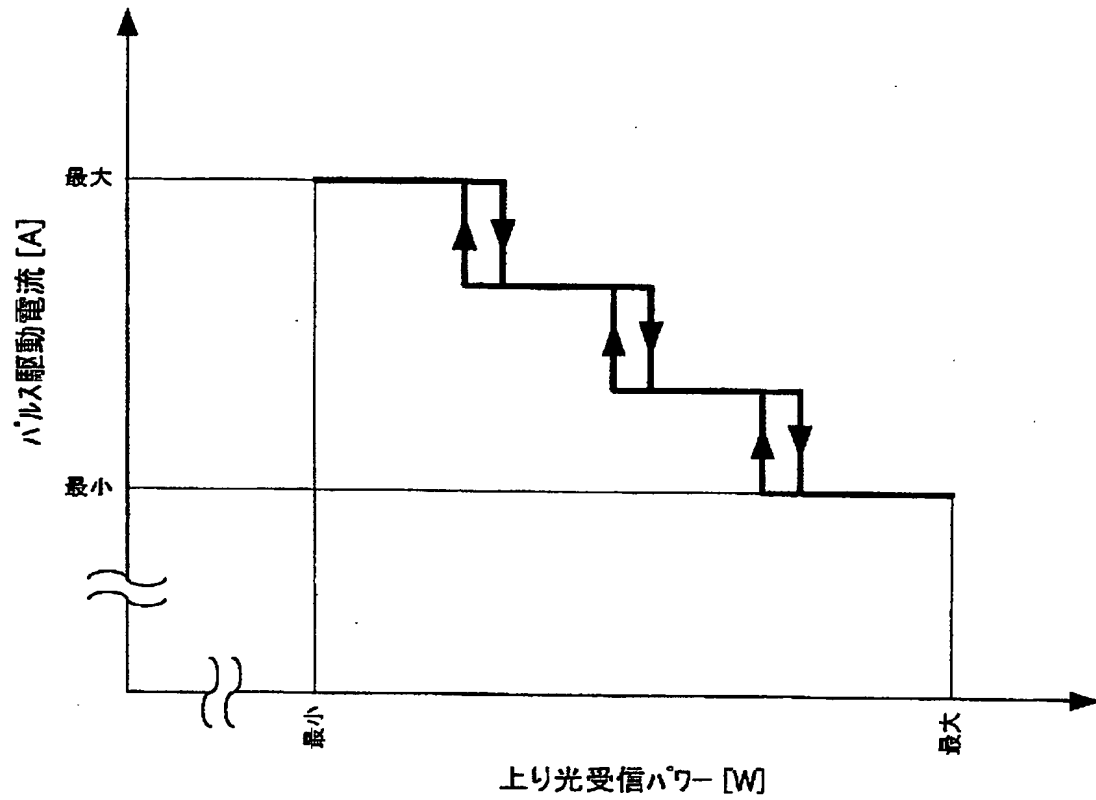
【図 11】



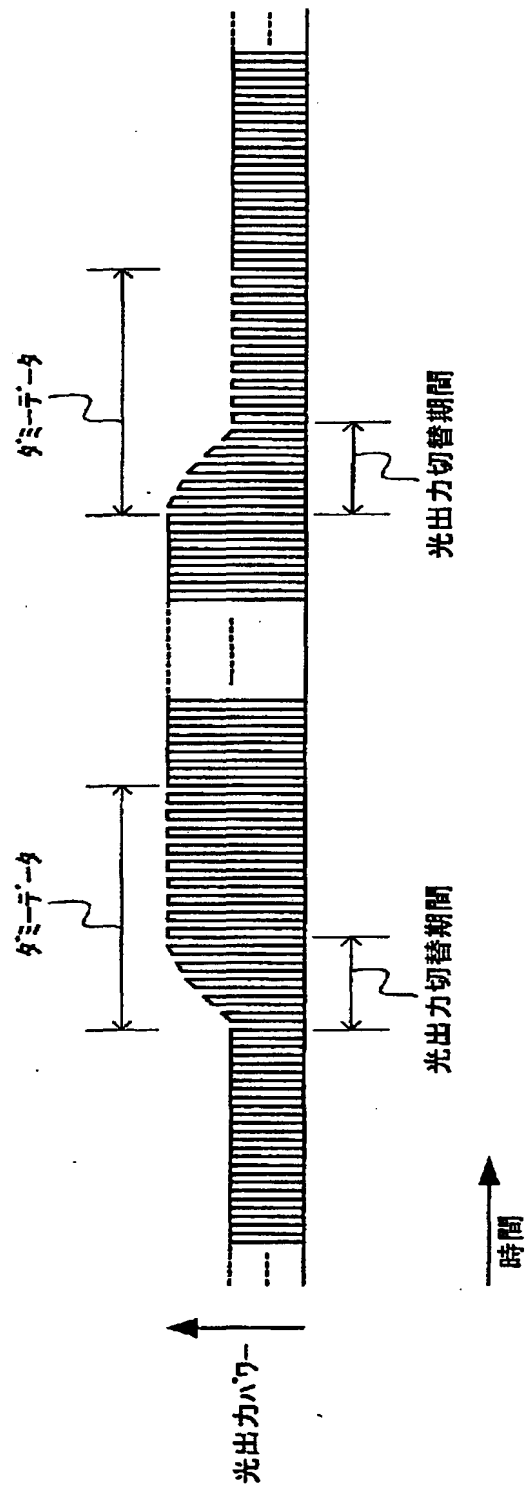
【図 12】



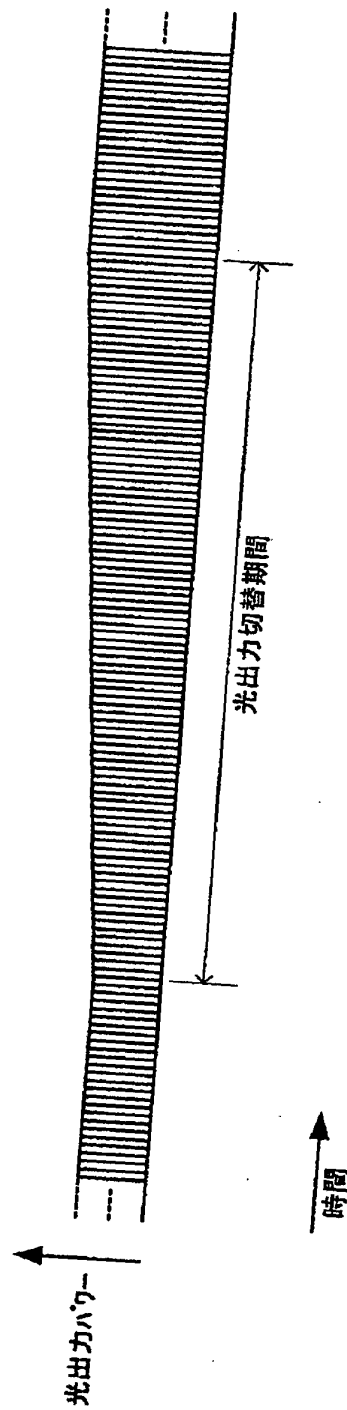
【図 1 3】



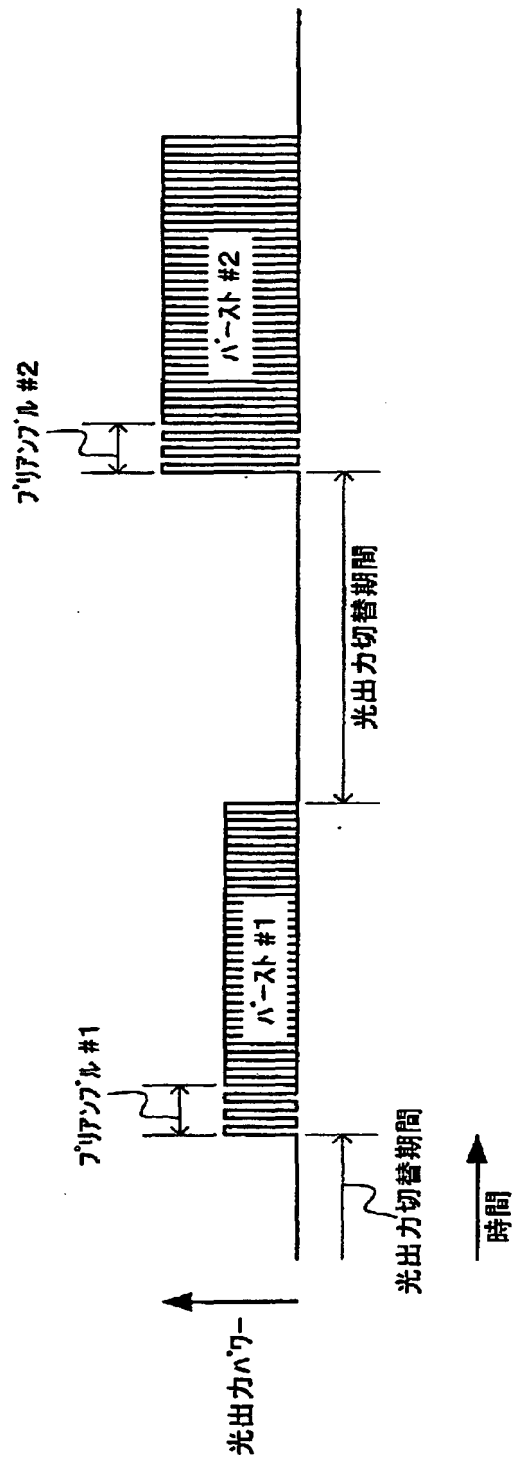
【図 1 4】



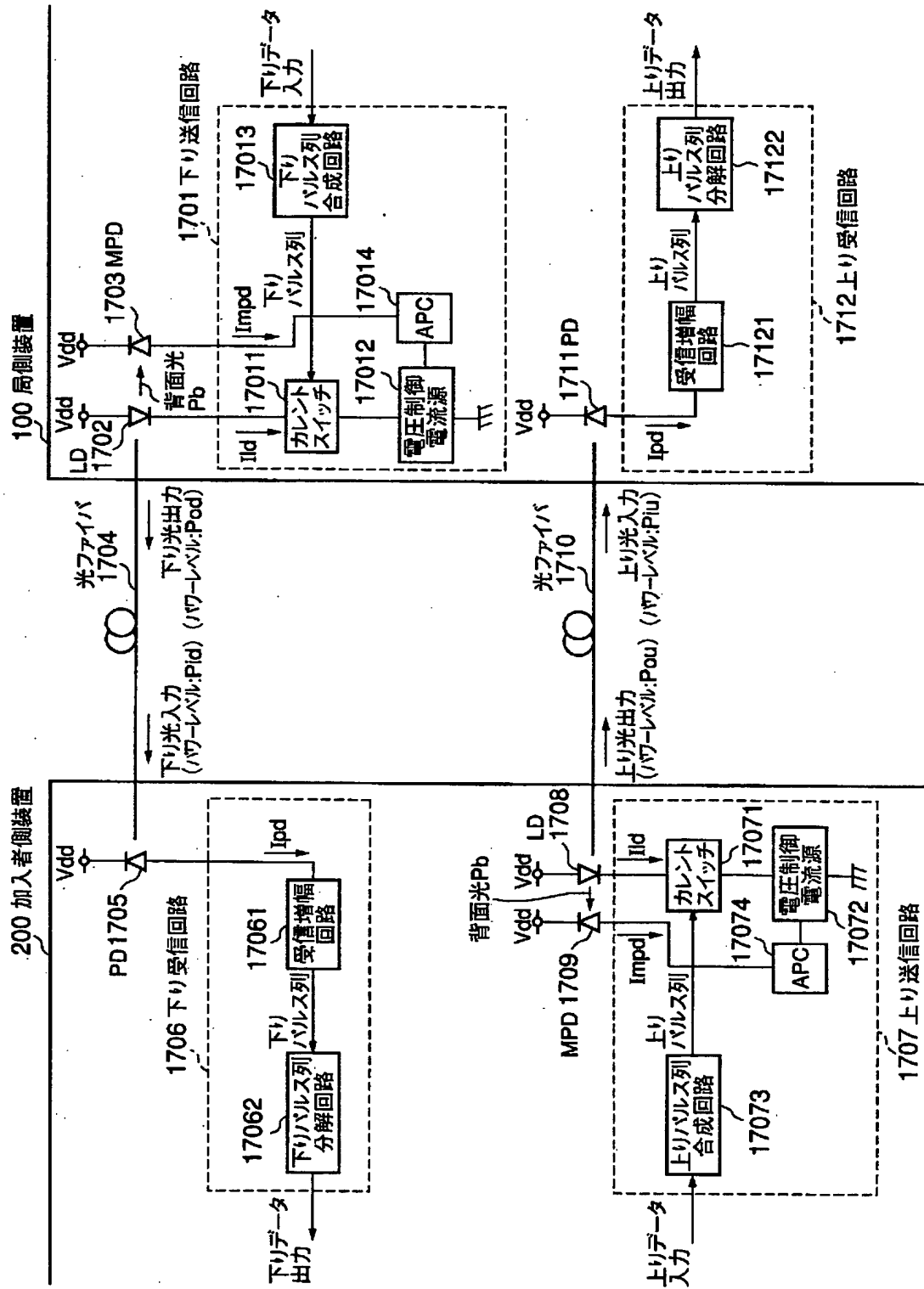
【図15】



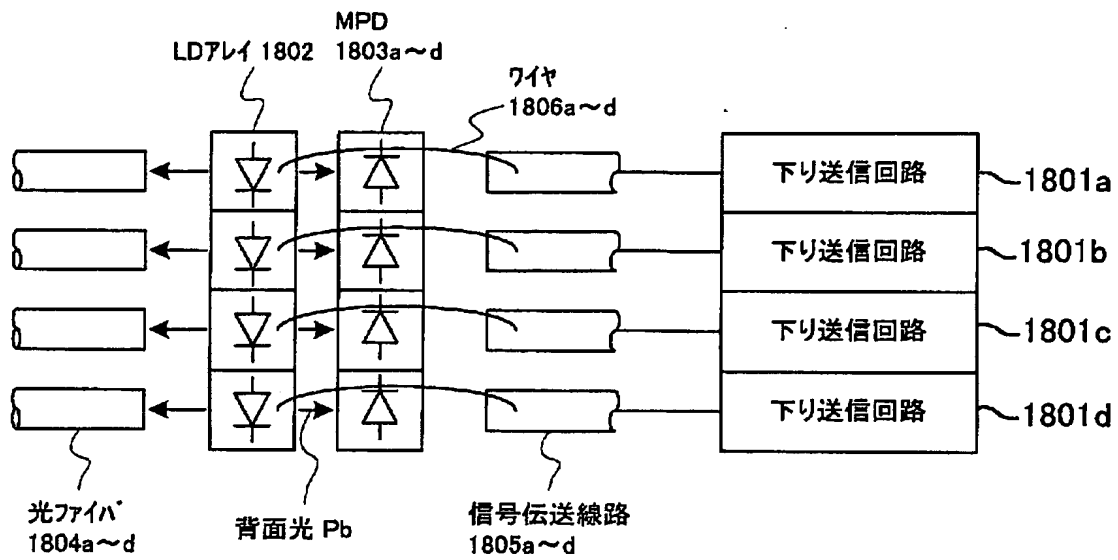
【図 1 6】



【図 17】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 局側装置の光出力パワーモニタ用フォトダイオードを削減しても光出力パワー変動幅を小さくする。

【解決手段】 加入者側装置 2 0 0 が局側装置 1 0 0 からの下り光入力信号のパワーレベルを検出してその検出値に対応した制御情報を局側装置に送信し、局側装置が制御情報に基づいて加入者側装置への下り光出力信号のパワーレベルを制御する。

【選択図】 図 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 1 8 7 3 2 4
受付番号	5 0 2 0 0 9 4 0 9 6 6
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 6 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 6月27日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名 松下電器産業株式会社